

镁碳砖电弧炉使用中的问题与解决措施

张镇平 (株洲车辆厂铸钢分厂 412003)

TF748.41

摘要 介绍了镁碳砖电弧炉新炉所炼钢水浇注的铸件易产生气孔;在使用晚期,炉墙易出现塌陷现象。分析了原因,提出了解决问题的对策。

关键词 镁碳砖 钢水含气 炉墙塌陷

1 铸件气孔与炉墙下陷的状况及分析

1. 镁碳砖的新炉体在前10炉,特别是前3炉所炼钢水浇注的铸件易产生气孔现象,个别炉次铸件甚至出现整炉产品报废,并且在炼钢过程中,从炉体钢外壳分布的出气孔处由炉体内部向外喷出大量的气体,经火花点燃后成为一个个火苗。经与镁碳砖生产厂家联系并经现场分析,认为是生产镁碳砖中的树脂粘结剂及镁碳砖内部的结晶水受热产生的可燃气体。该气体一方面通过炉体外壳出气孔向外扩散,另一方面通过镁碳砖与钢水的接触面向钢水中扩散,使钢水中含气量增加,如果在炼钢的出钢过程中不注意强化脱氧去气,产品产生气孔。

2. 镁碳砖晚期炉墙局部易出现塌陷,经拆除该类炉体时检查发现,除炉体渣线砖钢水侵蚀较为严重外,其余上下层砖外表仍较完好,炉体的塌陷主要是由于渣线砖钢水侵蚀严重,承重强度和承重截面减少,造成渣线上部镁碳砖下沉所致。

另外,由于在炉体的进料口和出钢口采用循环水冷却的铸钢件水箱式结构,在使用中氧化等原因造成出钢口或进料口水箱烧损变形,该水箱位置正处于炉体的渣线部位,其变形内陷,造成整个炉体渣线内应力不平衡,使渣线砖产生裂缝,强度降低而下陷。

2 解决措施

1. 防止钢水含气增加

a. 增加电弧炉钢制炉壳的出气孔密度,平均每300×300mm设置一处出气孔。

b. 从工艺上明确,新炉体前3炉每炉次采取待炉料熔清后,将钢水倒进其他炉体继续冶

电弧炉

水钢

炼,该新炉体停一个炉次排出气体,再进行第二炉次烘炉,经过三次这样烘炉后,电弧炉炉壳上气孔中出气情况基本消除。

c. 在工艺上规定,新炉体前五炉不允许冶炼合金钢。

以上措施实施后,用新炉体时,铸件出现气孔问题基本得到解决。

2. 采用镁碳砖分等砌筑工艺解决炉墙塌陷。

a. 在总体整套炉体成本不增加的情况下,对炉体用镁碳砖进行分等级按部位进行搭配组合,达到整体寿命一致,使材料做到功能不浪费,具体为:

渣线砖改为高一等级的二级镁碳砖,增加成本。

渣线砖以上的炉体砖改为焦油沥青砖,降低成本。

b. 改进进料口、出钢口水箱结构,改为整体耐火材料打结结构,防止应力不均。

c. 采用合理炉料配比,使早、中、晚期炉体渣线部位在一个水平线上,达到均匀侵蚀。

d. 在新炉体上炉坡、渣线部位用镁砂适当打结,减少前期侵蚀。

3 效果与结论

通过以上工艺措施,较好地解决了镁碳砖电弧炉新炉铸件易产生气孔,晚期炉体易塌陷问题。

参考文献

1. 铸钢及其熔炼 机械工业出版社 1982年
2. 铸造工艺基础 北京出版社 1989年